

ИНДУЦИРОВАННЫЕ РАДИАЦИЕЙ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫСОКУЮ ИНФЕКЦИОННУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

Е.С. Белозеров, Л.М. Киселева, М.А. Макаров, С.Б. Игнатъев
(Российская Военно-медицинская академия, Санкт-Петербург;
Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск)

Резюме. Напряженность экологической обстановки в прилегающих к Семипалатинскому испытательному ядерному полигону регионах определяется действием радиационного фактора на популяционном уровне. Индуцированная радиацией иммуносупрессия обуславливает развитие синдромов иммунологической недостаточности — инфекционного, аллергического, аутоиммунного и хронических сопутствующих заболеваний. В структуре общей заболеваемости преобладает вазо-кардиальная и инфекционно-паразитарная патология.

Ключевые слова: инфекционная заболеваемость, индуцированные радиацией факторы, Семипалатинский полигон.

INDUCING BY RADIATION FACTORS, DEFYING HIGH INFECTIONS MORBIDITY

E.S. Belozеров, L.M. Kiseleva, M.A. Makarov, S.B. Ignatyev
(Military-Medical Academy, St.-Petersburg; Ulyanovsk State Medical University, Russia)

Summary. The intensity of ecological situation in regions, which adjoin to the Semipalatinsk trial nuclear range, is defined by action of the radiating factor on the population level. The immunosuppression, which is induced by radiation, causes development of immunology insufficiency syndromes, such as infectious, allergic, autoimmune and chronic accompanying diseases. Vasocardial and infectious-parasite pathology prevails in the structure of general morbidity.

Key words: infectious morbidity, inducted by radiation factors, Semipalatinsk trial nuclear range.

Окружающая среда оказывает как прямое, так и опосредованное влияние на человека. Мерой опасности загрязнения окружающей среды для здоровья населения является вероятность проявления тех или иных патологических эффектов. В большинстве экологических ситуаций обнаруживается сравнительно невысокая интенсивность антропогенных факторов, поэтому нарушения здоровья, как правило, проявляются через многие месяцы и даже годы [8].

Технический прогресс влечет за собой не только экономические достижения, но и появление новых экологических факторов, в той или иной мере влияющих на организм человека. Среди вопросов, представляющих научный интерес, немалое приковывают к себе столь пристальное внимание общественности и ученых, и вызывают так много споров, как вопрос о действии радиации на человека и окружающую среду [1, 2, 3, 6, 7, 9, 10].

Цель исследования — определить факторы, определяющие высокую общую и инфекционную заболеваемость населения, подвергнувшегося длительному радиационному воздействию в результате 40-летнего функционирования Семипалатинского испытательного ядерного полигона (СИП).

Материал и методы

Среди техногенных биогеохимических провинций, сформировавшихся на территории бывшего Советского Союза одной из ведущих, расцениваемой на уровне экологической катастрофы, является СИП. За время его 40-летнего функционирования (1949-1989 годы) было проведено 466 ядерных испытаний, в том числе: 30 наземных, 88 воздушных и 348 подземных ядерных взрывов, при этом из последних 13 взрывов повлекли за собой выброс радиоактивных газов в атмосферу. По различным оценкам экспертов около 1,2 млн. жителей было подвергнуто влиянию радиационного излучения [1]. В результате испытаний ядерного оружия были загрязнены водоемы и пастбища продуктами деления, что привело к накоплению в мясе и молоке животных радионуклидов в концентрациях, в 100 и более раз превышающих предельно допустимые [3].

Проведенный Б.И. Гусевым (1993) анализ радиационно-гигиенической характеристики региона позволил выделить 4 зоны радиационного риска на территории Семипалатинской области [3]:

— зона чрезвычайного радиационного риска, включающая некоторые территории 3 районов с суммарной дозой от 100 до 447 бэр (сЗв),

— зона максимального радиационного риска, включающая территории 4 районов области с эффективной эквивалентной дозой от 35 до 100 бэр (сЗв),

— зона повышенного радиационного риска, включающая территории г. Семипалатинска и 5 районов с эффективной эквивалентной дозой от 7 до 35 бэр (сЗв),

— зона минимального радиационного риска, включающая территории 5 районов с эффективной эквивалентной дозой для населения от 1 до 7 бэр (сЗв).

Большая часть населения региона подверглась действию ионизирующего излучения в «малых» дозах. Под «малыми» дозами ионизирующего излучения в экспериментальной радиобиологии понимают такие, которые неспособны вызвать специфическую лучевую патологию, а в клинической практике — острую лучевую болезнь, т.е. не превышает 1 Грей. В то же время в практике аварии на ЧАЭС за «малую» принималась доза в 0,2 Грей (20 рад).

С 1973 года мы изучаем состояние иммунного статуса, взаимосвязь радиационного облучения по районам с иммунопатологией, общей и инфекционной заболеваемостью. Обследуемые жители региона, прилегающего к СИП, были в возрасте 7-69 лет. В качестве контрольного использованы показатели жителей района, удаленного на 500 км от эпицентра ядерных испытаний.

Результаты и обсуждение

Многолетним комплексным клинко-иммунологическим исследованием установлено дозозависимое формирование иммуносупрессии у населения региона, характеризующейся абсолютной Т-лимфопенией с преимущественным угнетением клеток с хелперным фенотипом, дисгаммаглобулинемией, угнетением функциональной активности специфических клеточных супрессоров, показателей функциональной активности естественных киллеров. Степень выраженности аутоиммунных реакций нарастает у населения по мере приближения к эпицентру испытаний. Активность естественных киллеров у жителей некоторых близлежащих к полигону районов Семипалатинской области через два года после прекращения испытаний хотя и имеет тенденцию к нормализации по сравнению с годами активных испытаний ядерного оружия, но оставалась в 1,5 ниже показателей контрольной группы.

Индукцированная радиацией иммуносупрессия обуславливает дозозависимое развитие донозологических форм иммунопатологии — синдромов иммунологической недостаточности: инфекционного (61,5%), аллергического (34,3%), аутоиммунного (8,04%) и хронических сопутствующих заболеваний (41,2%).

Установлена зависимость распространенности основных нозологических форм общей и, особенно, инфекционной, сердечно-сосудистой заболеваемости, нервно-психических расстройств у взрослых от величины суммарной дозы радиационного облучения. Среди жителей региона ядерного полигона в 2-8,3 раза чаще встречаются болезни крови и кроветворной ткани, в 1,7-16,6 раза чаще встречаются осложнения беременности, родов и послеродового периода, в 1,6-10,5 раз болезни нервной системы и органов чувств, в 2,1-6,0 раз психические расстройства.

В структуре общей заболеваемости преобладают сердечно-сосудистые и инфекционно-паразитарные болезни. В группе отдаленных эффектов влияния радиации на человека выделен феномен преждевременного старения организма.

В структуре сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц, подвергавшихся облучению, преобладают сосудистая дистония гипертонического характера, гипертоническая болезнь и ее осложнения — инсульт и инфаркт миокарда. Формирование избыточного количества сердечно-сосудистой патологии среди подвергавшегося облучению населения обусловлено ускорением естественных инволюционных процессов, сопровождающихся повышением упруго-вязких свойств стенки артериальных сосудов, снижением тонуса внутричерепных вен, нарушением липидного обмена.

Постоянное воздействие малых доз ионизирующего излучения на детей, родившихся в регионе испытательного ядерного полигона от родителей, постоянно проживающих в этом же регионе оказывает неблагоприятное воздействие на основные показатели здоровья, что проявляется достоверно более высокими уровнями заболеваемости основными классами болезней и увеличением процента детей с хронической патологией по сравнению с контрольной группой. Рост заболеваемости детей связан с нарушением функции иммунной системы и снижении адаптационных возможностей организма.

Характерно модифицирующее влияние величины дозы облучения населения районов испытательного ядерного полигона на сокращение продолжительности жизни.

Избыточная смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, злокачественных новообразований, инфекционных и паразитарных болезней среди лиц, подвергшихся облучению в дозе более 99,0 сЗв через 28-37 лет от начала облучения составила соответственно 0,03; 0,96 и 0,03 случая на 10^3 чел. в год. В то же время среди населения регионов, подвергавшегося облучению в низких дозах — от 7,0 до 35,0 сЗв — не обнаружено существенных различий в показателях продолжительности жизни по сравнению с уровнем контрольных районов.

Характерные изменения иммунной системы в виде снижения количества натуральных киллеров, дезорганизация иммунной системы в первую очередь сказывается на основной ее функции — контроле за генетическим постоянством клеточного состава с реализацией в канцерогенный эффект. Так, избыточная смертность от суммы злокачественных новообразований всех нозологических форм составила 0,96 случая на 1000 в год. Прослеживается прямая связь между онкозаболеваемостью, онко-смертностью и дозой облучения, превышение онкозаболеваемости и онко-смертности за все годы в 4 близлежащих районах на 40% выше по сравнению с контрольным районом (один из удаленных от полигона районов той же области), в структуре онкозаболеваемости преобладают опухоли желудочно-кишечного тракта (75%), преимущественно у лиц в возрасте 35-45 лет, в регионе в целом в 7-8 раз возросла

смертность от рака, а заболеваемость раком пищевода стала краевой патологией с "омоложением" возраста умерших на 3,7 года,

В регионе, прилегающем к полигону у населения интенсивные показатели заболеваемости ОРВИ на 21% выше республиканских, вирусным гепатитом — на 110%, бруцеллезом — на 23,4%. Заболеваемость населения региона ОРВИ, частота формирования тяжелых форм, заболеваемость активными формами туберкулеза достоверно зависят от уровня лучевого воздействия: в районах с 3-х кратным превышением естественного радиационного фона заболеваемость ОРВИ в 1,6 раза превышает показатель в местности с естественным радиационным фоном, заболеваемость активными формами туберкулеза повышена в 1,4 раза, частота тяжелых форм ОРВИ повышена в 2-6 раз, частота встречаемости холестатических форм вирусного гепатита повышена в 3,5 раза, внелёгочного туберкулеза — в 2,9 раза.

Изменение иммунного статуса жителей испытательного ядерного полигона определяют особенности клинического течения острого вирусного гепатита В с высокой частотой холестатических форм (70,3%), повышенным уровнем затяжных вариантов течения с переходом в хронический гепатит (24,7%); у перенесших острый гепатит В в 83,1% выявляются синдромы иммунологической недостаточности (в том числе 67,5% — инфекционный, 25,1% — аллергический); характерен полиморфизм клинических проявлений синдромов иммунологической недостаточности; в 42,8% имеет место моносиндром, в 36,6% — сочетание двух и в 19,6% — трех синдромов одновременно у одного и того же реконвалесцента острого гепатита В. Формирование хронического вирусного гепатита В на фоне экологически обусловленной дисфункции иммунной системы приводит к стойкому нарушению Т-клеточного звена, в том числе Т-хелперной активности у всех больных, Т-супрессорной у каждого четвертого; для всех клинических вариантов хронического гепатита В свойственна тенденция к увеличению продукции фактора, ингибирующего миграцию лимфоцитов и их цитопатогенного действия по мере нарастания специфической сенсибилизации. Ускорение инволюционных процессов и характер иммунных сдвигов определяют особенности циркуляторных изменений у больных вирусным гепатитом В; при остром гепатите микроциркуляторные изменения выявляются в 49,9%, при затяжном — в 62,3%, при хроническом — в 82,8%; гемодинамические нарушения на центральном, периферическом и микроциркуляторном уровнях при вирусном гепатите носят системный характер и коррелируют с накоплением средне- и мелкодисперсных иммунных комплексов; степень выраженности их растет, приобретая стойкий и необратимый характер по мере перехода острого гепатита в хронический; характер выявленных изменений соответствует признакам иммунокомплексной болезни с выраженным сосудистым компонентом.

Таким образом, функционирование в течение срока лет Семипалатинского ядерного полигона обусловило формирование техногенной биогеохимической провинции; экологическая обстановка в регионе определяется многолетней лучевой нагрузкой на население при наземных испытаниях в период 1949-1963 (1965) годы за счет воздействий внешних ионизирующих излучений (гамма-излучение) и употребления пищевых продуктов, содержащих радионуклиды (накопление в почве короткоживущих радионуклидов), контактного бета-облучения кожи и с 1965 года по настоящее время за счет неоднократных выбросов продуктов деления урана (131 йод, стронций, цезий, инертные газы) при подземных ядерных испытаниях. Почти у половины населения, проживающего в регионе ядерного полигона выявлена неполноценность иммунитета, в целом в популяции сформировалась вторичная иммунологическая недостаточность, характеризующаяся абсолютной Т-лимфопенией, дефектом иммуно-регуляторных

субпопуляций Т-клеток, снижением активности фагоцитоза, дисиммуноглобулинемией; для населения региона характерен синдром преждевременного старения иммунной системы, проявляющийся угнетением выраженности Т— и В-лимфопении, дефицитом Т-хелперного звена, угнетением функциональной активности естественных киллеров; синдром преждевременного старения иммунной системы максимально выражен у лиц, достигших к началу испытаний ядерного оружия 15-летнего возраста. Обусловленная радиационным фактором иммунодисфункция определяет

повышенную инфекционную заболеваемость и сказывается на характере течения инфекционных процесса. Иммуносупрессивное влияние ионизирующего излучения в регионе испытательного полигона носит частично обратимый характер: за первые 5 лет, прошедших после прекращения испытаний достоверно повысилось у населения количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, функциональной активности НК-клеток и количество их предшественников, снизилась выраженность дисгаммаглобулинемии, хотя полной нормализации иммунного статуса не произошло.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ансаликов К.Н., Гусев Б.И., Пивмн Л.М. и др. Динамика общей смертности населения некоторых районов Восточно-Казахстанской области, подвергавшегося облучению в результате испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне (1976-1998гг.) // Медико-социальные последствия облучения населения Казахстана в результате испытаний ядерного оружия. — Семипалатинск, 2002, — С. 14-21.
2. Белозеров Е.С. Иммунодефицитные состояния. — Алма-Ата, 1991. — С.119.
3. Белозеров Е.С., Джасыбаева Т.С. Социально-экологические аспекты здоровья человека. — Алматы, 1993. — С. 224.
4. Белозеров Е.С., Змушко Е.И., Карабеков А.Ж., Исинова Г.Н. Первичные и вторичные иммунодефициты. — Алматы, 1999. — С. 152.
5. Гусев Б.И. Медико-демографические последствия облученного населения некоторых районов Семипалатинской области вследствие испытаний ядерного оружия. Автореф. ... д.м.н. — Алма-Ата, 1993. — С. 31.
6. Киселева Л.М. Клинико-иммунологическая характеристика хронического вирусного гепатита В в условиях длительного воздействия малых доз радиации: Дисс.... докт. мед. наук. — СПб. 1997. — С. 382.
7. Мажренова Н.Р. Радиационная экология. — Алматы: Казак университеті, 2001. — С. 115.
8. Панин М.С. Экология Казахстана. — Семипалатинск, 2005. — С. 547.
9. Розенсон Р.И. Особенности иммунопатогенеза респираторных аллергозов у населения региона, подвергнутого выпадению локальных радиоактивных осадков: Дисс. ... докт. мед. наук. — Шымкент, 1996. — С. 408.
10. Цыб А.Ф., Степаненко В.Ф., Питкевич В.А. Вокруг Семипалатинского полигона: радиоэкологическая обстановка, дозы облучения населения в Семипалатинской области (по материалам отчета межведомственной комиссии). // Мед. радиология. — 1990. — Т.35. N.12. — С. 3-11.

Адрес для переписки: Игнатев Сергей Борисович. 198516, Санкт-Петербург, Петергоф, Бульвар Разведчика, дом 2, корпус 1, кв. 60. Тел. (812) 427-28-70, E-mail: ignatev_sergei@mail.ru

© ЕШИМОВ А.Е., САПАРБЕКОВ М.К. — 2008

ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ, СРЕДИ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ЛИЦ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

А.Е. Ешимов, М.К. Сапарбеков

(Алматинский областной кожно-венерологический диспансер, Алматы, Республика Казахстан)

Резюме. В работе проведен анализ проведенного клинико-лабораторного исследования на ИППП различных групп лиц, содержащихся в учреждениях пенитенциарной системы Алматинской области Республики Казахстан. Отмечен высокий уровень выявляемости ИППП среди следственно арестованных лиц, что указывает на необходимость усиления выявления инфекции среди данной категории населения.

Ключевые слова: выявляемость, ИППП, пенитенциарная система, алгоритм лабораторной диагностики.

DETECTABILITY OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS AMONGST DIFFERENT GROUPS OF PERSONS KEPT IN CRIMINAL EXECUTIVE SYSTEM

A.E. Eshimov, M.K. Saparbekov

(Almaty Regional Dermatovenerologic Dispensary, Almaty city, Republic of Kazakhstan)

Summary. In the paper is given an analysis of carried out clinic and laboratorial research on STIs in different groups of persons kept in institutions of penitentiary system of Almaty region, Republic of Kazakhstan. It is noted the high level of detectability of STIs amongst arrested and under investigation persons, that indicates the necessity of strengthening infections detectability amongst this category of population.

Key words: detectability, STI, penitentiary system, algorithm of laboratorial diagnostic.

В Казахстане, инфекции, передаваемые половым путем (ИППП) являются одной из наиболее важных медико-социальных проблем, острота которых обусловлена эпидемическим ростом сифилиса, гонореи, ВИЧ-инфекции и других ИППП [1-4]. Отличительной особенностью переживаемой республикой эпидемии ИППП является появление большого числа лиц повышенного риска, которые играют важную роль в распространении инфекции среди населения. В виду особой эпидемиологической значимости, данную группу лиц называют «ядерными группами», т.е. контингентом, имеющим высокую степень риска заражения ИППП. Впервые идея «ядерной группы» была предложена J.A. Yorke и соавт. (1978), которые ретроспективно достоверно доказали,

что гонорея поддерживалась в США 2% активной части населения [6]. Концепция «ядерных групп» предполагает наличие субпопуляции, в которой каждый индивидиум передает ИППП более чем одному партнеру. С позиции современных представлений об эпидемиологии ИППП к «ядерным группам» относят наркоманов, работников секс-бизнеса, водителей — дальнотойщиков, рабочих-мигрантов, пациентов часто консультирующихся по поводу ИППП, мужчин гомосексуальной или бисексуальной ориентаций, имеющие множество половых партнеров, безработных, лиц без определенного места жительства. Одной из многочисленных среди «ядерных групп» является группа лиц, находящихся в местах лишения свободы. По мнению В.А. Сыресина (2007), данная кате-